

**PEMANFAATAN UMBI GANYONG DAN KULIT KACANG  
TANAH SEBAGAI BAHAN BAKU BIOPLASTIK DENGAN  
PENAMBAHAN GLISEROL**



Skripsi Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada Program Studi  
Pendidikan Biologi

Oleh:

**FATIYA DWI UTAMI**

**A420130082**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2017**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fatiya Dwi Utami

NIM : A420130082

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Pemanfaatan Umbi Ganyong dan Kulit Kacang Tanah  
Sabagai Bahan Baku Bioplastik dengan Penambahan Gliserol

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya sarankan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 13 April 2017

Yang membuat pernyataan,



**Fatiya Dwi Utami**  
**NIM. A420130082**

**PEMANFAATAN UMBI GANYONG DAN KULIT KACANG TANAH  
SEBAGAI BAHAN BAKU BIOPLASTIK DENGAN  
PENAMBAHAN GLISEROL**

Diajukan Oleh :

**FATIYA DWI UTAMI**  
**A420130082**

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas  
Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
untuk dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi

Surakarta, 13 April 2017



**(Dra. Aminah Asngad, M.Si)**  
**NIK. 227**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**




**PEMANFAATAN UMBI GANYONG DAN KULIT KACANG TANAH**  
**SEBAGAI BAHAN BAKU BIOPLASTIK DENGAN PENAMBAHAN**  
**GLISEROL**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**FATIYA DWI UTAMI**  
**A420130082**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada hari Rabu, 19 April 2017  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. Dra. Aminah Asngad, M.Si | (  )  |
| 2. Dra. Titik Suryani, M.Sc | (  ) |
| 3. Triastuti Rahayu, M.Si   | (  ) |

Surakarta,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



**(Prof. Dr. Harun Pravitno, M. Hum)**

NIP. 196504281993031001

## MOTTO

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.  
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”*

(QS. ASY-SYURH 94: 5-6)

*"Cukuplah Allah sebagai penolong kami, dan Allah adalah  
sebaik-baiknya pelindung”*

(Al-imran, 173)

*“Siapapun yang menempuh suatu jalan untuk mendapatkan  
ilmu, Maka Allah akan memberikan kemudahan jalannya  
menuju syurga”. (HR. Muslim)*

*“ Ilmu itu diperoleh dari lidah yang gemar bertanya serta akal  
yang suka berfikir”*

(penulis)

## ***PERSEMBAHAN***

*Ya Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang segala puji syukur hamba ucapkan atas segala nikmat yang Engkau berikan, nikmat iman, nikmat islam , nikmat kesehatan dan masih banyak nikmat yang tak terhitung jumlahnya, terima kasih ya Allah tanpa kehendak-Mu hamba tidak dapat menyelesaikan skripsi ini.*

*Skripsi ini saya persembahkan kepada:*

- 1. Kedua orang tuaku Bapak Muhadi dan Ibu Mimin Mintarsih tercinta, dengan segala hormat dan baktiku terima kasih atas kasih sayang, ketulusan, yang selalu mendoakan agar skripsi ini cepat terselesaikan, yang setiap hari menelpon memberi semangat dan segala pengorbanan yang tak pernah letih engkau berikan, dukungan material serta spiritual yang telah tercurah. Aku akan membanggakanmu.*
- 2. kakak kandungku Ramis Sufariz terimakasih untuk dukungan, kasih sayang, dan motivasinya hingga skripsi ini bisa terselesaikan.*
- 3. Terimakasih kepada seluruh dosen pendidikan biologi UMS atas segala ilmu yang telah diberikan. Terimakasih kepada Dra. Aminah Asngad, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini sehingga bisa bermanfaat untuk dunia pendidikan.*
- 4. Sahabat sahabatku yang selalu ada di kala senang maupun susah, terimakasih untuk semuanya, semoga tali silaturahmi ini tidak akan putus amin.*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu,alaikum Wr.Wb*

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayahserta keteguhan hati untuk tetap bersemangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PEMANFAATAN UMBI GANYONG DAN KULIT KACANG TANAH SEBAGAI BAHAN BAKU BIOPLASTIK DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL”**.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan nasihat kepada penulis sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Aminah Asngad, S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan nasihat, ilmu dan meluangkan waktunya memberikan bimbingan.
2. Ibu Triastuti Rahayu S.Si, M.Si, selaku dosen penguji terimakasih atas waktu dan nasehat yang telah diberikan
3. Ibu Titik suryani, M.Sc selaku dosen penguji terimakasih atas waktu dan bimbingannya
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yan telah mendidik dan memberikan ilmunya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMS angkatan 2013 yang telah memberi dukungan dan bantuan dalam penelitian ini. Sahabat-sahabatku dan semua pihak yang turut membantu demi kelancaran penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan ridho dan kemudahan atas amal baik yang diberikan.

Peneliti menyadari banyak kekurangan dan keterbatasan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti membuka segala kritik yang membangun dan saran agar

skripsi ini lebih bermanfaat bagi pembaca umumnya dan perkembangan ilmu pengetahuan maupun khusus bagi penulis.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Surakarta, April 2017

Penulis

Fatiya Dwi Utami

A420130082



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Landasan Teori .....	7
1. Plastik .....	7
a. Pengertian plastik .....	7
b. Jenis-jenis plastik .....	8
2. Bioplastik .....	9
3. Umbi Ganyong .....	10
4. Gliserol .....	11

5. Kulit Kacang Tanah .....	13
6. Uji kuat tarik dan perpanjangan putus .....	14
7. Uji Biodegradasi.....	14
B. Kerangka Berfikir.....	15
C. Hipotesis .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
B. Alat dan Bahan .....	16
C. Rancangan Percobaan .....	17
D. Pelaksanaan Penelitian .....	18
E. Tahap pengujian .....	20
F. Metode Pengumpulan Data .....	21
G. Teknis Analisis Data .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	23
1. Uji kuat Tarik dan Uji Perpanjangan putus .....	23
2. Uji Biodegradasi.....	24
B. Pembahasan	
1. Uji Kekuatan Tarik .....	26
2. Uji Perpanjangan Putus .....	28
3. Uji Biodegradasi.....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kombinasi perlakuan.....	13
3.2 Rancangan penelitian .....	14
4.1 Tabel hasil uji kuat tarik dan uji perpanjangan putus bioplastik.....	17
4.2 Tabel hasil uji biodegradasi .....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Gambar kerangka berpikir.....	15
4. 1 Diagram uji kekuatan tarik Bioplastik .....	26
4. 2 Diagram uji perpanjangan putus Bioplastik.....	28
4. 3 Diagram uji Biodegradasi berdasarkan gliserol .....	30
4. 4 Diagram Uji Biodegradasi berdasarkan selulosa .....	32

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 sertifikat hasil uji dari Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik

Lampiran 2 dokumentasi penelitian

Lampiran 3 lembar konsultasi

**PEMANFAATAN UMBI GANYONG DAN KULIT KACANG TANAH SEBAGAI  
BAHAN BAKU BIOPLASTIK DENGAN  
PENAMBAHAN GLISEROL**

Fatiya Dwi Utami,A420130082 Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan  
dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017  
Fatiyadwi77042@gmail.com

**ABSTRAK**

Bioplastik merupakan plastik yang dapat terdegradasi oleh mikroorganisme dan terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui. Bioplastik ini dibuat menggunakan pati umbi ganyong, kulit kacang tanah dan gliserol sebagai plasticizer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuat tarik, perpanjangan putus dan biodegradasi bioplastik. Pembuatan bioplastik menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan dua faktor yaitu perbandingan pati dan selulosa dengan variasi berat pati umbi ganyong dan selulosa kulit kacang tanah yaitu 9,5g : 0,5 g ; 9 g : 1 g ; dan 8,5 g : 1,5 g serta variasi konsentrasi gliserol yaitu 8%, 7%, dan 6 %. Analisis bioplastik meliputi uji kekuatan tarik, perpanjangan putus dan waktu terdegradasi. Berdasarkan hasil penelitian didapat bioplastik perbandingan pati-selulosa (9,5 g : 0,5 g ) pada penambahan gliserol 6% menghasilkan Bioplastik terbaik nilai kuat tarik sebesar 1,39 N/mm<sup>2</sup>, perlakuan U<sub>1</sub>G<sub>2</sub> nilai elongasi terbaik 21,3% dan semua perlakuan terdegradasi 1 minggu.

**Kata Kunci:** Umbi ganyong, kulit kacang tanah, gliserol, dan bioplastik

## **UTILIZATION OF STARCH CANNA AND PEANUT PEEL AS BIOPLASTIC MATERIALS WITH THE ADDITION OF GLYCEROL**

Fatiya Dwi Utami, A420130082 Biology Education Studies Program, the Faculty of Education, University of Muhammadiyah Surakarta, 2017  
Fatiyadwi77042@gmail.com

### **ABSTRACT**

Bioplastics are plastics which can be degraded by microorganisms and is made from renewable materials. Plastic film is made from ratio of canna starch and peanuts peel also glycerol as plasticizer. The purpose of this research is to know the tensile strength, elongation and bioplastic degradation. The research method used completely randomized design by two factors, the first factor was the ratio of starch canna and cellulose peanut peel that were 9.5 g : 0.5 g ; 9 g : 1 g; and 8.5 g : 1.5 g and the second factor was glycerol concentration of 8%, 7%, and 6 %. Analysis of bioplastics showed that test tensile strength, elongation and time degraded. The research results was bioplastics starch-cellulose ratio (9.5 g : 0.5 g ) on the addition of glycerol 6 % produced the best plastic tensile strength values of 1,39 N/mm<sup>2</sup>, best elongation value 21.3% and degraded 1 week.

Keyword : Starch canna, peanut peel, glycerol and bioplastics